

Étude numérique du transfert de chaleur pendant le procédé de soudage par friction malaxage FSW

Moustafa BOUKRAA, Mouloud Aissani, Nacer TALA IGHIL, Mataoui amina

Abstract : Dans ce travail, nous avons présenté une simulation numérique du transfert de chaleur pendant le procédé de soudage par friction malaxage FSW, effectuée sur des tôles d'aluminium Al 6061-T6. Les équations du problème instationnaire sont résolues par la méthode des éléments finis (MEF), dans le cadre d'une formulation Eulérienne que nous avons implanté sous le code COMSOL®. Nous considérons un système de coordonnées mobile lié à l'outil pour surmonter les difficultés de la modélisation de la source de chaleur. Les propriétés thermomécaniques du matériau sont supposées constantes pendant le procédé de soudage, pour cette première approche. Les résultats obtenus ont permis de déterminer le champ thermique et la valeur maximale de la température de la zone noyau du joint soudé. La distribution de la température au cours du procédé a été déterminée pour trois valeurs distinctes de la vitesse de rotation. Les résultats numériques obtenus montrent un accord acceptable avec les résultats de la littérature.

Keywords : soudage par friction malaxage, transfert de chaleur, alliage d'Aluminium, COMSOL-Multiphysics.